



36056 5/06

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Nr 36755

Kl. 21 h, 29/03

Józef Porowski

(Gdańsk, Polska)

Sposób regulacji obciążenia w urządzeniach do cieplnej obróbki metali prądami wielkiej częstotliwości

Udzielono patentu z mocą od dnia 20 maja 1952 r.

Przedmiot wynalazku dotyczy sposobu regulacji obciążenia w urządzeniach do cieplnej obróbki metali prądami wielkiej częstotliwości.

Istota wynalazku polega na wykorzystaniu zmiany indukcyjności przewodów, łączących wyjście transformatora wielkiej częstotliwości z wyjściem cewki wzbudnika do zmiany prądu we wzbudniku, a tym samym do zmiany mocy, oddawanej przez wzbudnik elementowi nagrzewanemu.

Wiadomo, że dla danego wzbudnika i danego elementu nagrzewanego moc oddawana jest wprost proporcjonalna do kwadratu natężenia prądu w cewce wzbudnika.

Na rysunku fig. 1 przedstawia transformator bezrdzeniowy do regulacji obciążenia sposobem według wynalazku, fig. 2 — schemat układu roboczego takiego transformatora, a fig. 3 — jego schemat zastępczy.

Transformator wielkiej częstotliwości składa się z cewki pierwotnej 1, najczęściej jednowarstwowej, liczącej od kilku do kilkudziesięciu zwojów

oraz z cewki wtórnej 2, którą stanowi najczęściej jednozwojowy płaszcz z blachy, obejmujący z zewnątrz uzwojenie pierwotne. Na wejście transformatora załączona jest cewka wzbudnika 4 za pośrednictwem przewodów łączących 3 (fig. 1 i 2).

Transformator pracuje najczęściej w układzie, przedstawionym schematycznie na fig. 2, gdzie liczbą 1 oznaczono cewkę pierwotną transformatora, liczbą 2 — uzwojenie wtórne transformatora, liczbą 3 — przewody łączące, liczbą 4 — cewkę wzbudnika, liczbą 5 — kondensator, kompensujący do jedności, $\cos \varphi$ obciążenia generatora, liczbą 6 — samowzbudny generator lampowy.

Wpływ indukcyjności przewodów 3 można bardzo łatwo prześledzić, przyjąwszy, że transformator pracuje w stanie zwarcia, przy czym indukcyjność L_2 strony wtórnej składa się z indukcyjności właściwego uzwojenia 2, indukcyjności przewodów łączących 3 i indukcyjności cewki wzbudnika 4.

Po przeliczeniu wielkości strony pierwotnej na stronę wtórną otrzymuje się schemat zastępczy transformatora, uwidoczniony na fig. 3 (w schemacie pominięto oporności rzeczywiste, które nie wpływają tu na rozpyły prądów na skutek występujących w urządzeniu dużych dobroci zarówno obwodu pierwotnego, jak i wtórnego). Ze schematu tego można wyliczyć wielkości prądu

I_2 , a mianowicie:

$$I_2 = I_1' \cdot k \cdot \frac{L_1'}{L_2}$$

Wiadomo, że wartość M gałęzi równoległej nie zależy ani od indukcyjności przewodów doprowadzających 3, ani od indukcyjności wzbudnika 4. Stąd można wyciągnąć wniosek, że współczynnik sprzężenia k jest odwrotnie proporcjonalny do $\sqrt{L_2}$.

Ze schematu tego można wyciągnąć wielkość prądu.

Po przekształceniu: $I_2 = I_1' \cdot k \cdot \sqrt{\frac{L_1'}{L_2}} \sim I_1' \cdot \sqrt{\frac{1}{L_2}}$

stąd widać, że stosunek amperozwojów strony pierwotnej I_2 do I_2 jest wprost proporcjonalny do indukcyjności strony wtórnej.

Powyższy sposób regulacji obciążenia jest podobny do sposobu według którego regulację prądu

du I_2 uzyskuje się przez poosiowe przesuwanie uzwojenia pierwotnego względem uzwojenia wtórnego, dzięki czemu zmienia się współczynnik sprzężenia między obwodem pierwotnym i obwodem wtórnym, a tym samym prąd I_2 na wyjściu nie zmienia się natomiast indukcyjność strony wtórnej transformatora.

Sposób taki ma przewagę pod względem sprawności układu, gdyż unika się w nim dodatkowych strat w przewodach, łączących transformator i wzbudnik, wymaga jednak konstrukcji transformatora o uzwojeniach przesuwanych, co napotyka na duże trudności i w praktyce rzadko jest stosowane.

Sposób regulacji obciążenia według wynalazku może być z korzyścią stosowany przy eksploatacji transformatorów o uzwojeniach nieprzesuwanych.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób regulacji obciążenia w urządzeniach do cieplnej obróbki metali prądami wielkiej częstotliwości, zaopatrzonych w transformator bezrdzeniowy, znamienny tym, że stosuje się zmianę indukcyjności przewodów, łączących wyjście bezrdzeniowego transformatora wielkiej częstotliwości z wyjściem cewki wzbudnika.

Józef Porowski

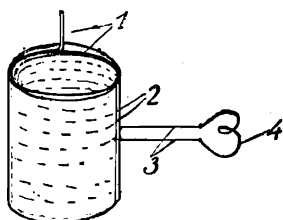


Fig. 1

Fig. 3

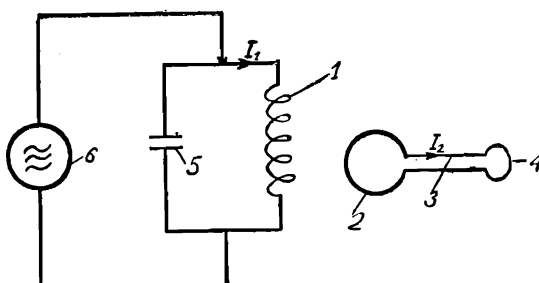


Fig. 2

